



ACIER POUR MOULES
DE MATIÈRES PLASTIQUES
ACERO PARA
MOLDES DE PLÁSTICO

ACIER POUR MOULES
DE MATIÈRES PLASTIQUES

ACEROS PARA
MOLDES DE PLÁSTICO



SUCCÈS OU INVENDABLE? ÉXITO O FRACASO



L'aspect visuel est un facteur capital dans le succès commercial d'un produit. Le « design », mais aussi l'état de surface jouent alors un rôle primordial.

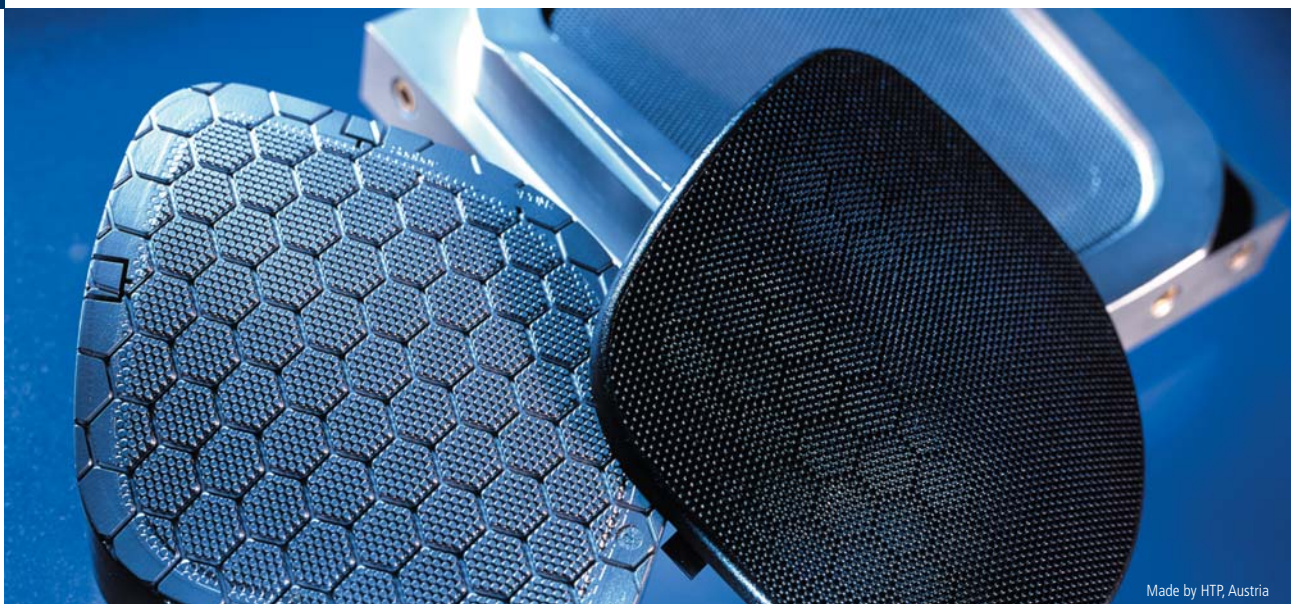
L'esthétique des parties plastiques dans l'habitacle d'une voiture, des boîtiers des appareils ménagers ou de votre téléphone portable, un toucher agréable, en mat ou en poli miroir, ou l'ergonomie d'une paire de jumelles, le rendu parfait d'une surface, l'exactitude d'un dessin ou la facilité avec laquelle le plastique pourra être travaillé par la suite, tout cela est souvent défini par la sélection de l'acier utilisé pour la production. Ce choix est décisif pour déterminer si un produit en matière plastique sera un vrai succès ou tout simplement invendable.

Les attentes des consommateurs concernant la forme, la fonction, l'esthétique, la qualité et la longévité d'un produit ont augmenté. Pour répondre à ces attentes, BÖHLER propose un acier optimal pour chaque application du traitement des matières plastiques.

La impresión visual es uno de los factores cruciales en el éxito comercial de un producto. En ello, el diseño desempeña un papel importante – al igual que el acabado de la superficie.

Tanto si se trata del aspecto atractivo del interior de un coche, de la carcasa de un electrodoméstico o de un teléfono móvil, si la superficie tiene un tacto agradable, si su acabado es brillante o mate; si los prismáticos se adaptan bien a la mano; el grado de perfección en el acabado o granulado de una superficie, o la facilidad con la que se moldea un plástico; todos estos factores se determinan en el momento de seleccionar un acero para fabricar estos artículos. Es entonces cuando se decide si un artículo de plástico será un éxito o un fracaso.

Para cumplir las elevadas exigencias del consumidor en cuanto a forma, funcionalidad, estética, calidad y larga vida de producto, BÖHLER ofrece un acero para moldes de plástico óptimo para cada aplicación.



Travaillant dans la **fabrication d'outils**, vous connaissez les attentes auxquelles le produit devra répondre. BÖHLER peut vous conseiller quant à l'acier qui répondra le mieux à ces attentes et quant aux caractéristiques nécessaires pour atteindre vos objectifs. Avec les produits BÖHLER, nous veillons à ce que vous puissiez atteindre une qualité maximale de façon économique.

BÖHLER vous offre donc, en plus d'un **conseil compétent** de l'acier au produit fini, une **collaboration innovante et flexible** pour le **développement d'aciers pour moules de matières plastiques**. Répondant parfaitement à vos exigences, toujours selon la devise: une collaboration optimale entre l'utilisateur et le fabricant pour un résultat optimal.

BÖHLER fournit des aciers pour l'industrie des plastiques dans une **qualité constante** garantie, dans les qualités et les exécutions de fabrication les plus diverses:

MICROCLEAN®

Aciers élaborés par la métallurgie des poudres /
Aceros pulvimetalúrgicos

VMR®

Aciers à outils qui pendant la coulée ont été élaborés sous vide ou refondus sous vide lors d'au moins une étape. /
Aceros para herramientas sometidos a fundición y refundición en vacío durante al menos una de las etapas de fabricación.

ISOPLAST®

Aciers pour moules en qualité ESU /
Aceros para moldes de plástico en calidad ESR

ISODUR®

Aciers pour travail à froid en qualité ESU /
Aceros para trabajo en frío en calidad ESR

Como **fabricante de herramientas**, Usted conoce las expectativas que debe cumplir un producto. BÖHLER puede recomendar el acero que mejor cumple estos criterios así como las propiedades que debe ofrecer. Los materiales BÖHLER le garantizan una alta calidad a un precio asequible.

BÖHLER no sólo **asesora** a sus clientes sobre temas que van desde el acero hasta el producto final sino que **trabaja con Usted** - de forma flexible e innovadora - en el **desarrollo de aceros específicos para moldes de plástico**, diseñados para cumplir sus requerimientos hasta el mínimo detalle, bajo el lema: una colaboración óptima entre usuario final y fabricante produce resultados óptimos.

BÖHLER suministra aceros con una **calidad uniforme** garantizada por su amplia gama de marcas y acabados para la industria de la transformación de plásticos.

ISOBLOC®

Qualité ESU avec traitement thermique spécial /
Calidad ESR con tratamiento térmico especial

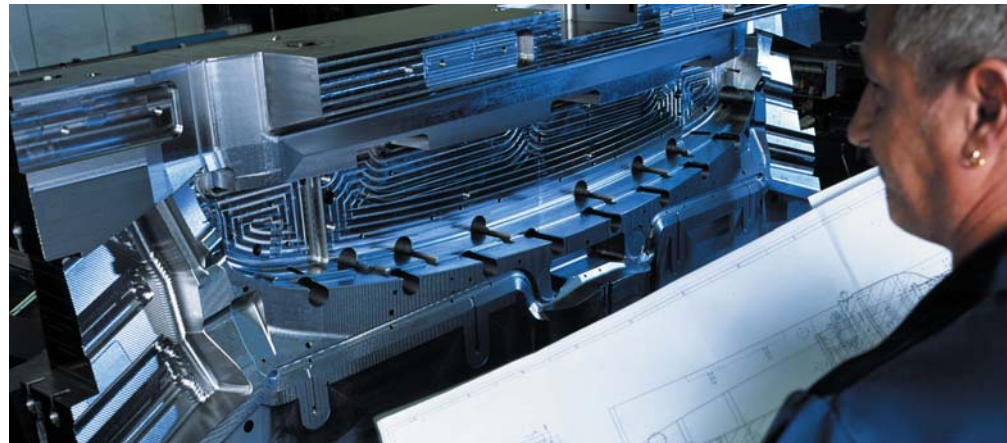
ISOEXTRA®

Matériaux spéciaux en qualité ESU (sauf VMR) /
Materiales especiales en calidad ESR
(excluyendo refundición en vacío)

EXTRA

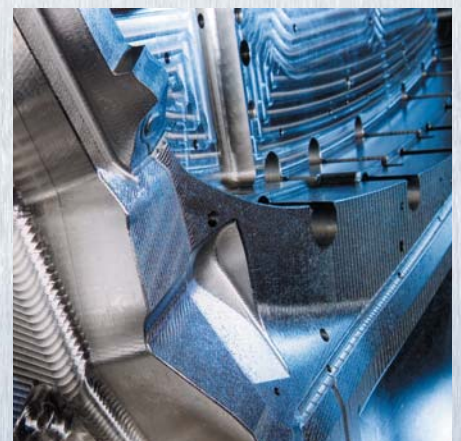
Aciers aux caractéristiques particulières /
Aceros con propiedades o características específicas

FABRICANTS D'OUTILS EXIGENT UNE USINABILITÉ MAXIMALE MAQUINABILIDAD PARA LOS FABRICANTES DE HERRAMIENTAS



Les aciers pour moules
BÖHLER offrent des
avantages convaincants
aux fabricants d'outils:

Los aceros para moldes de
plástico BÖHLER ofrecen
ventajas convincentes al
fabricante de herramientas:



| Avantages / Ventajas | Caractéristiques / Propiedades |
|--|---|
| Fabrication économique, particulièrement lors de travaux d'usinage de grande envergure / Fabricación económica, sobre todo cuando requiere un alto grado de mecanización | Excellente usinabilité / Excelente maquinabilidad |
| Excellente aptitude au polissage / Mejor pulibilidad | Pureté élevée / Alto grado de pureza |
| Processus de fabrication aisés et constants / Proceso de fabricación sencillo y regular | Qualité des aciers uniformes / Acero de calidad uniforme |
| Bonne aptitude à l'attaque chimique / Óptima graneabilidad | Caractéristiques du matériau homogènes / Propiedades homogéneas del material |
| Développement de matériaux individuels / Desarrollo individualizado de materiales | Vaste savoir-faire de conseil métallurgique / Amplio know-how metalúrgico, servicios de asesoramiento |



Travaillant dans le **traitement des matières plastiques**, vous savez quels critères comptent avant tout: des **durées de vie d'outil** maximales, la possibilité de fournir des pièces en matière plastique dans une **qualité constante et de haut niveau** et les **caractéristiques correspondantes de l'acier pour moules**, selon les exigences des matières plastiques à transformer et des pièces à produire.

De par sa longue expérience, une recherche et un développement innovateurs et une collaboration intense avec les fabricants de matières plastiques, BÖHLER est à même de fournir précisément l'acier qui répond aux exigences chimiques et mécaniques demandées.

Les aciers pour moules de BÖHLER se distinguent entre autres par une conductivité thermique et une résistance à la corrosion excellentes ainsi que par une résistance à l'usure maximale. Ils offrent une stabilité dimensionnelle, une dureté, une ténacité et une résistance à la compression optimales. Et même, si nécessaire, une combinaison de ces caractéristiques liée à une haute aptitude de réparation par soudure, un faible besoin en entretien et en réparation et une qualité constante afin d'atteindre une **rentabilité maximale**.

En résumé, cela signifie pour vous: **une production maximale, ou en d'autres termes, des frais d'outillage minimaux par pièce produite**.

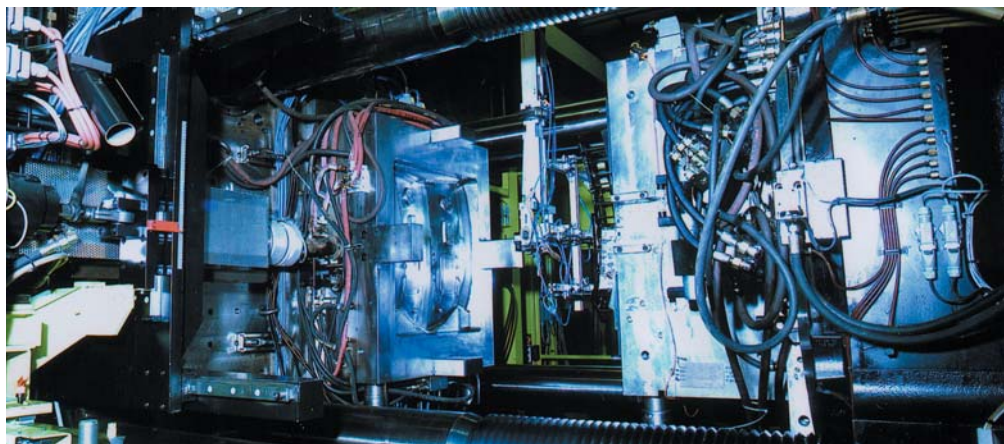
En el **sector de transformación de plásticos** se valoran sobre todo las siguientes cualidades: larga **vida de la herramienta**, posibilidad de suministrar piezas de plástico con una **calidad alta y reproducible** y propiedades del acero adaptadas a las necesidades del plástico utilizado y de las piezas que se están fabricando.

Gracias a su dilatada experiencia, capacidad de innovación en Investigación y Desarrollo y colaboración intensa con empresas del sector de transformación de plásticos, BÖHLER está en situación de suministrar el acero adecuado a las propiedades químicas y físicas exactas requeridas.

Los aceros BÖHLER para moldes de plástico destacan por su excelente conductividad térmica, resistencia a la corrosión y elevada resistencia al desgaste y ofrecen una óptima estabilidad dimensional, dureza, tenacidad y resistencia a la compresión. Y, en caso necesario, una combinación de estas propiedades. Con una buena soldabilidad (para reparaciones), bajo mantenimiento y calidad fiable, el resultado es una **relación coste-eficacia inmejorable**.

En resumen: **larga vida de la herramienta y, por lo tanto, bajos costes de utillaje por pieza de plástico fabricada**.

LES FABRICANTS EXIGENT UNE QUALITÉ MAXIMALE LOS FABRICANTES NECESITAN MÁXIMA CALIDAD

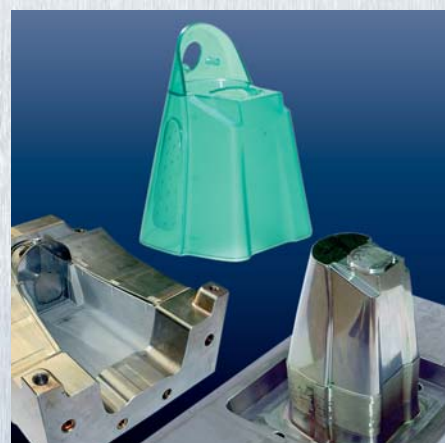


Les outils fabriqués à partir d'aciers pour moules BÖHLER donnent au fabricant de matières plastiques des avantages convaincants:

Las herramientas fabricadas con aceros BÖHLER para moldes de plástico ofrecen ventajas sólidas a los fabricantes de piezas de plástico:



| Avantages / Ventajas | Caractéristiques / Propiedades |
|--|--|
| Longue durée de vie des outils / Larga vida de la herramienta | Résistance élevée à l'usure / Elevada resistencia al desgaste |
| Exploitation avec de brefs temps de cycle / Ciclos más cortos | Excellente conductivité thermique / Óptima conductividad térmica |
| Résistance contre les influences corrosives, donc moins de soins et d'entretien / Resistencia a influencias corrosivas, por consequente menos servicio y manteni- miento | Excellente résistance à la corrosion / Óptima resistencia a la corrosión |
| Qualité des outils constante / Calidad uniforme de la herramienta | Excellentes caractéristiques de dureté, de ténacité et de résistance à la compression / Excelentes propiedades de dureza y tena- cidad, y resistencia a la compresión |



Made by HTP, Austria

LE PROGRAMME DES ACIERS ACEROS MAS HABITUALES

Le choix de l'acier répond à la multitude des exigences et tient compte des diverses sollicitations des outils:

- Aciers résistants à la corrosion
- Aciers élaborés par la métallurgie des poudres
- Aciers prétraités
- Aciers de cémentation
- Aciers à outils trempables à cœur
- Aciers de nitrurations

La gama de aceros refleja la variedad de exigencias en cuanto a las propiedades de los materiales y contempla las distintas situaciones en las que se utilizan las herramientas:

- Aceros resistentes a la corrosión
- Aceros pulvimetalúrgicos
- Aceros pretemplados
- Aceros de cementación
- Aceros para herramientas templados en profundidad
- Aceros de nitruración

| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Composition chimique en % / Composición química en % | | | | | | Normes / Normas | | AISI |
|--|--|-------|------|------|------|---|-----------------|--------------------|-------|
| | C | Cr | Mo | Ni | V | Autres / Otros | DIN / EN | | |
| Aciers résistants à la corrosion / Aceros resistentes a la corrosión | | | | | | | | | |
| BÖHLER M300 ISOPLAST® | 0,38 | 16,00 | 1,00 | 0,80 | – | – | ~ 1.2316 | X36CrMo17 | – |
| BÖHLER M310 ISOPLAST® | 0,38 | 14,30 | – | – | 0,20 | – | ~ 1.2083 | X42Cr13 X40Cr14 | ~ 420 |
| BÖHLER M314 EXTRA | 0,34 | 16,00 | 0,15 | 0,65 | – | Mn = 1,40 S = 0,12 | ~ 1.2085 | X33CrS16 | – |
| BÖHLER M315 EXTRA | 0,05 | 12,80 | – | + | – | Mn = 0,90 Si = 0,20 S = 0,12 | – | – | – |
| BÖHLER M330 VMR® | 0,35 | 13,00 | – | – | – | – | ~ 1.4028 | – | ~ 420 |
| BÖHLER M333 ISOPLAST® | 0,28 | 13,5 | – | – | – | + N | – | – | ~ 420 |
| BÖHLER M340 ISOPLAST® | 0,54 | 17,30 | 1,10 | – | 0,10 | + N | – | – | – |
| Aciers élaborés par la métallurgie des poudres / Aceros pulvimetalúrgicos | | | | | | | | | |
| BÖHLER M390 MICROCLEAN® | 1,90 | 20,00 | 1,00 | – | 4,00 | W = 0,60 | – | – | – |
| Aciers prétrempés et aciers durcissables par précipitation / Aceros pretemplados y endurecibles por precipitación | | | | | | | | | |
| BÖHLER M200 | 0,40 | 1,90 | 0,20 | – | – | Mn = 1,50 S = 0,08 | < 1.2312 > | 40CrMnMoS8-6 | ~ P20 |
| BÖHLER M201 ¹⁾ | 0,41 | 2,00 | 0,20 | – | – | Mn = 1,50 | < 1.2311 > | 40CrMnMo7 | ~ P20 |
| BÖHLER M238 | 0,38 | 2,00 | 0,20 | 1,10 | – | Mn = 1,50 | < 1.2738 > | 40CrMnNiMo8-6-4 | – |
| BÖHLER M261 EXTRA | 0,13 | 0,35 | – | 3,50 | – | Mn = 2,00 S = 0,15 Cu = 1,20 Al = 1,20 | – | – | – |
| BÖHLER M461 | 0,13 | 0,35 | – | 3,50 | – | Mn = 2,00 Cu = 1,20 Al = 1,20 | – | – | – |
| Aciers de cémentation / Aceros de cementación | | | | | | | | | |
| BÖHLER M100 ¹⁾ | 0,20 | 1,10 | – | – | – | Mn = 1,20 | < 1.2162 > | 21MnCr5 | – |
| BÖHLER M130 ¹⁾ | 0,19 | 1,30 | 0,20 | 4,10 | – | – | < 1.2764 > | X19NiCrMo4 | – |

AUTRES ACIERS COURANTS

OTROS ACEROS DE USO COMÚN

1) marque spéciale, veuillez vous renseigner avant toute commande / marca especial, rogamos consulten antes de pedir

2) également livrable en qualité conventionnelle / disponible también en calidad convencional

3) également livrable en qualité ISODISC / disponible también en calidad ISODISC

4) également livrable en qualité ISOEXTRA / disponible también en calidad ISOEXTRA

5) également livrable en qualité conventionnelle et en qualité VMR / disponible también en calidad convencional y VMR

6) également livrable en qualité ISODUR / disponible también en calidad ISODUR

| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Composition chimique en % / Composición química en % | | | | | | Normes / Normas | | AISI |
|--|--|-------|------|------|------|------------------------|-----------------|----------------|--------|
| | C | Cr | Mo | Ni | V | Autres / Otros | DIN / EN | | |
| Aciers résistants à la corrosion / Aceros resistentes a la corrosión | | | | | | | | | |
| BÖHLER N685 ⁴⁾ EXTRA | 0,90 | 17,50 | 1,10 | – | 0,10 | – | < 1.4112 > | X90CrMoV18 | ~ 440B |
| BÖHLER N690 ⁴⁾ EXTRA | 1,07 | 17,00 | 1,10 | – | 0,10 | Co = 1,50 | < 1.4528 > | X105CrCoMo18-2 | – |
| BÖHLER N700 ⁵⁾ ISOEXTRA [®] | 0,04 | 15,40 | – | 4,40 | – | Cu = 3,30 Nb = 0,30 | < 1.4542 > | X5CrNiCuNb16-4 | 630 |
| Aciers élaborés par la métallurgie des poudres / Aceros pulvimetalúrgicos | | | | | | | | | |
| BÖHLER K390 MICROCLEAN [®] | 2,50 | 4,00 | 4,00 | – | 9,00 | W = 1,00 Co = 2,00 | – | – | – |
| Aciers à outils alliés / Aceros para herramientas aleados | | | | | | | | | |
| BÖHLER K110 ⁵⁾ | 1,55 | 11,80 | 0,80 | – | 0,95 | – | < 1.2379 > | X155CrVMo12-1 | D2 |
| BÖHLER K340 ISODUR [®] | 1,10 | 8,30 | 2,10 | – | 0,50 | Mn = 0,40 Si = 0,90 | | | |
| BÖHLER K360 ISODUR [®] | 1,25 | 8,75 | 2,70 | – | 1,18 | Mn = 0,35 Si = 0,90 | | | |
| BÖHLER K460 ⁵⁾ | 0,95 | 0,55 | – | – | 0,10 | Mn = 1,10 W = 0,55 | < 1.2510 > | 100MnCrW4 | O1 |
| BÖHLER K600 ²⁾ ISODUR [®] | 0,45 | 1,30 | 0,25 | 4,00 | – | – | < 1.2767 > | X45NiCrMo4 | – |
| BÖHLER W300 ³⁾ ISOBLOC [®] | 0,36 | 5,00 | 1,30 | – | 0,40 | Si = 1,10 | < 1.2343 > | X38CrMoV5-1 | H11 |
| BÖHLER W302 ³⁾ ISOBLOC [®] | 0,39 | 5,20 | 1,40 | – | 0,95 | Si = 1,10 | < 1.2344 > | X40CrMoV5-1 | H13 |
| BÖHLER W400 VMR [®] | 0,36 | 5,00 | 1,30 | – | 0,45 | Si = 0,20 | ~ 1.2343 | | ~ H11 |
| BÖHLER W403 VMR [®] | 0,38 | 5,00 | 2,80 | – | 0,65 | Si = 0,20 | ~ 1.2367 | | |
| Aciers de nitrurations / Aceros de nitruración | | | | | | | | | |
| BÖHLER V350 ¹⁾ | 0,30 | 2,50 | 0,20 | – | 0,15 | – | < 1.8519 > | 31CrMoV9 | – |
| BÖHLER V820 | 0,36 | 1,70 | 0,20 | 1,00 | – | Al = 0,95 | < 1.8550 > | 34CrAlNi7 | – |



BÖHLER M300
ISOPLAST®

BÖHLER M310
ISOPLAST®

BÖHLER M314
EXTRA

BÖHLER M315
EXTRA

BÖHLER M330
VMR®

BÖHLER M333
ISOPLAST®

BÖHLER M340
ISOPLAST®

BÖHLER M390
MICROCLEAN®

BÖHLER N685
EXTRA

BÖHLER N690
EXTRA

BÖHLER N700
ISOEXTRA®

Le traitement de matières plastiques avec des additifs chimiques agressifs ou abrasifs exige des aciers de traitement thermique et résistants à la corrosion. Ces aciers demandent moins d'entretien que des aciers avec une plus faible résistance à la corrosion.

Ce groupe d'aciers se subdivise en deux types:

Les aciers de traitement thermique: sont des aciers livrés recuits doux et qui sont durcis après usinage à plus de 50 HRC.

Les aciers prétraités: sont des aciers livrés traités et donc utilisable dans cet état. La dureté de livraison d'env. 30 HRC (comme pour d'autres aciers prétraités à faible résistance à la corrosion) représente un compromis idéal en termes d'usabilité et de résistance à l'usure, resp. de résistance à la compression.

Dans des cas particuliers, des traitements thermiques plus élevés sont également possibles.

La transformación de plásticos que contienen aditivos químicamente agresivos o abrasivos exige aceros endurecibles y resistentes a la corrosión, ya que reducen el mantenimiento necesario de los moldes en comparación con los aceros menos resistentes a la corrosión.

Este grupo de aceros se divide en dos tipos:

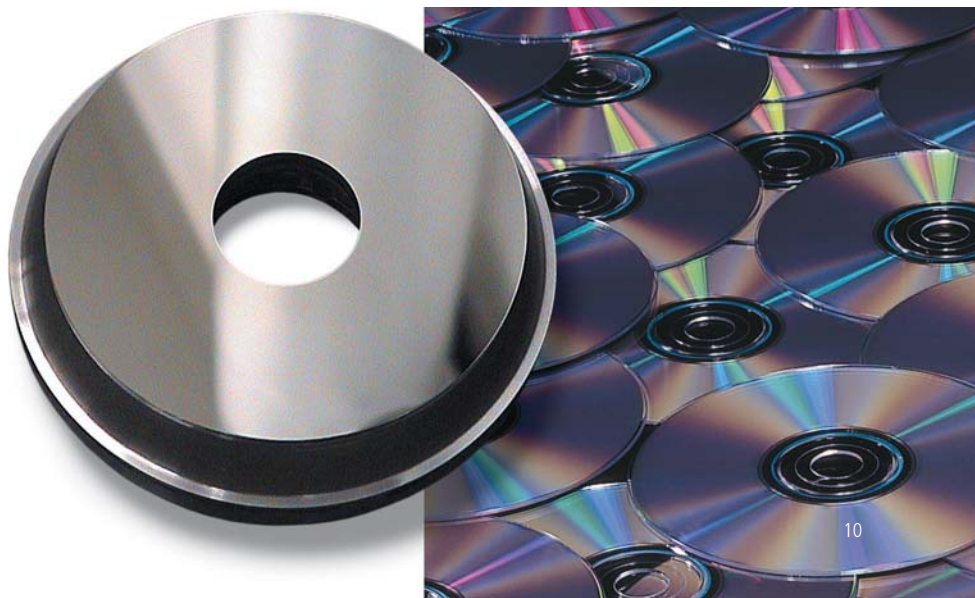
Aceros endurecibles

Aceros que se entregan en estado recocido blando y generalmente se endurecen a más de 50 HRC después de la mecanización.

Aceros templados y revenidos

Aceros que se suministran y utilizan en el estado templado y revenido. La dureza de suministro de aprox. 30 HRC (similar a los aceros templados y revenidos no resistentes a la corrosión) constituye una solución de compromiso óptima entre maquinabilidad y resistencia al desgaste / resistencia a la compresión.

En casos especiales, se pueden utilizar con una dureza de trabajo superior.



ACIERS RÉSISTANTS À LA CORROSION ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN



| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Résistance à la corrosion Resistencia a la corrosión | Résistance à l'usure Resistencia al desgaste | Ténacité Tenacidad | Aptitude au polissage Pulibilidad | Usinabilité en état de livraison Maquinabilidad en estado de suministro | Etat de livraison Estado de suministro |
|--|---|---|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| Aciers de traitement thermique résistants à la corrosion / Aceros endurecibles resistentes a la corrosión * | | | | | | |
| BÖHLER M310 ISOPLAST® | ++ | ++ | + | ++ | +++ | W max. 225 HB |
| BÖHLER M330 VMR® | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | W max. 220 HB |
| BÖHLER M333 ISOPLAST® | ++ | ++ | +++ | +++ | +++ | W max. 220 HB |
| BÖHLER M340 ISOPLAST® | +++ | +++ | + | + | ++ | W max. 260 HB |
| BÖHLER M390 MICROCLEAN® | +++ | +++ | ++ | +++ | + | W max. 280 HB |
| BÖHLER N685 EXTRA | + | +++ | + | + | + | W max. 265 HB |
| BÖHLER N690 EXTRA | + | +++ | + | + | + | W max. 285 HB |

W recuit doux / recocido blando

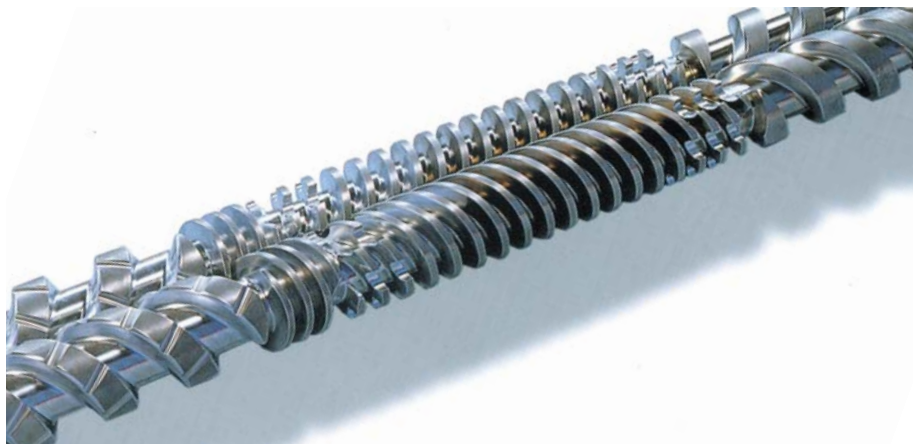
| Aciers prétraités résistants à la corrosion / Aceros templados y revenidos resistentes a la corrosión * | | | | | | |
|--|-----|----|-----|-----|-----|---|
| BÖHLER M300 ISOPLAST® | +++ | ++ | ++ | +++ | + | V 900 – 1120 N/mm ² |
| BÖHLER M314 EXTRA | ++ | + | + | + | ++ | V ca./aprox. 1000 N/mm ² |
| BÖHLER M315 EXTRA | ++ | + | + | + | +++ | V ca./aprox. 1000 N/mm ² |
| BÖHLER N700 ISOEXTRA® | ++ | ++ | +++ | ++ | + | LA ca./aprox. 1150 N/mm ² |

V traité / templado y revenido para obtener buenas propiedades mecánicas

Le/LA recuit de mise en solution et durci par précipitation / recocido de disolución y endurecido por precipitación

* L'appréciation des caractéristiques se rapporte au groupe d'aciers considérés. /
Los perfiles indicados son característicos de cada grupo de aceros.

ACIERS ÉLABORÉS PAR LA MÉTALLURGIE DES POUDRES ACEROS PULVIMETALÚRGICOS



BÖHLER M390
MICROCLEAN®

BÖHLER K390
MICROCLEAN®

Les aciers élaborés par la métallurgie des poudres sont utilisés chaque fois que des exigences de durée de vie extrême font de la résistance à l'usure et de la dureté les caractéristiques essentielles. Ces matériaux sont principalement employés pour des vis sans fin et des clapets anti-retour, mais aussi pour des outils utilisés pour la transformation de matières plastiques renforcés de fibres. Avec BÖHLER M390 MICROCLEAN, vous disposez également d'une variété résistante à la corrosion.

Los aceros pulvimetalúrgicos se utilizan cuando se necesita una vida extremadamente larga de la herramienta, y la resistencia al desgaste y la dureza son importantes. Estos materiales se usan principalmente para tornillos sin fin y válvulas antirretorno, pero también en la transformación de materias plásticas reforzadas con fibra. Existe una variante resistente a la corrosión, la calidad BÖHLER M390 MICROCLEAN.

Les principaux avantages sont:

- Dureté et résistance à la compression élevées
- Bonne stabilité dimensionnelle lors du traitement thermique
- Excellente résistance à l'usure

Las ventajas especiales son:

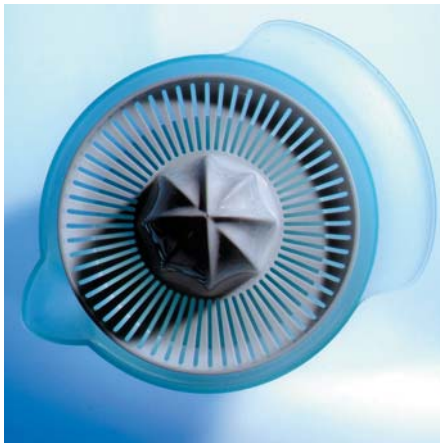
- Elevada dureza y resistencia a la compresión
- Buena estabilidad dimensional durante el tratamiento térmico
- Gran resistencia al desgaste

| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Résistance à la corrosion Resistencia a la corrosión | Résistance à l'usure Resistencia al desgaste | Ténacité Tenacidad | Aptitude au polissage Pulibilidad | Usabilité en état de livraison Maquinabilidad en estado de suministro | Etat de livraison Estado de suministro |
|--|---|---|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| BÖHLER M390 MICROCLEAN® | +++ | + | ++ | +++ | ++ | W max. 280 HB |
| BÖHLER K390 MICROCLEAN® | non applicable no procede | +++ | +++ | +++ | ++ | W max. 280 HB |

W recuit doux / recocido blando

* L'appréciation des caractéristiques se rapporte au groupe d'aciers considérés. /
Los perfiles indicados son característicos de cada grupo de aceros.

ACIERS PRÉTRAITÉS ACEROS PRETEMPLADOS



Le développement de pièce plastique de plus en plus grande représente un défi de taille pour le traitement thermique des moules.

Pour réduire au minimum la variation des dimensions et le développement de fissures dues à la trempe des outils de grand volume, on utilise des aciers prétraités. Ces aciers subissent un traitement thermique chez le fabricant pour atteindre une dureté de 280 à 400 HB / env. 29 – 43 HRC. Cette dureté permet un excellent usinage à l'acier tout en lui conférant une bonne résistance à l'usure et une stabilité optimale.

Les principaux avantages des aciers prétrempés sont:

- Economie du traitement thermique après usinage
- Utilisable en état de livraison dans les plus grandes dimensions



El desarrollo de piezas de plástico cada vez más grandes otorga una importancia creciente al tratamiento térmico de los moldes.

Para minimizar el riesgo de alteraciones dimensionales y fisuras por tensiones de temple, se utilizan aceros "pretemplados" para útiles de grandes dimensiones. Son sometidos por el fabricante a un tratamiento térmico hasta una dureza entre 280 y 400 HB / aprox. 29 – 43 HRC. Con esta dureza, el acero conserva una buena maquinabilidad pero a la vez posee buena resistencia al desgaste y la robustez adecuada.

Las ventajas especiales de los aceros pretemplados son:

- No precisan tratamiento térmico después de la mecanización
- Se pueden utilizar en su estado de suministro, incluso en grandes dimensiones



BÖHLER M200

BÖHLER M201

BÖHLER M238

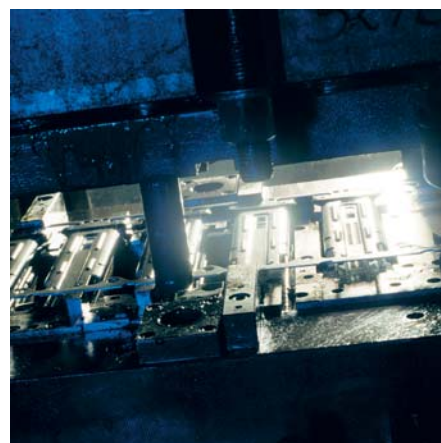
**BÖHLER M261
EXTRA**

**BÖHLER M461
EXTRA**

| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Résistance à l'usure Resistencia al desgaste | Ténacité Tenacidad | Aptitude au polissage Pulibilidad | Usinabilité en état de livraison Maquinabilidad en estado de suministro | Trempable à cœur Aptitud para temple en profundidad | Bonne aptitude à l'attaque chimique Buena aptitud para el ataque químico | Etat de livraison Estado de suministro |
|---------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|--|--|---|---|
| BÖHLER M200 | ++ | + | + | +++ | + | + | V 290 – 330 HB |
| BÖHLER M201 | ++ | ++ | ++ | + | + | +++ | V 290 – 330 HB |
| BÖHLER M238 | ++ | ++ | ++ | + | +++ | +++ | V 290 – 330 HB |
| BÖHLER M261 EXTRA | ++ | + | + | ++ | ++ | + | LA ca./aprox. 40 HRC |
| BÖHLER M461 EXTRA | ++ | +++ | +++ | + | ++ | +++ | LA ca./aprox. 40 HRC |

V traité / templado y revenido para obtener buenas propiedades mecánicas

LA recuit de mise en solution et durci par précipitation / recocido de disolución y endurecido por precipitación



BÖHLER K110

Les aciers à outils alliés

Par leurs caractéristiques spécifiques et leurs combinaisons de caractéristiques, ces aciers sont proposés en option et en complément pour toute application n'exigeant pas de résistance à la corrosion.

BÖHLER K340

ISODUR®

BÖHLER K360

ISODUR®

BÖHLER K390

MICROCLEAN®

BÖHLER K460

BÖHLER K600

ISODUR®

BÖHLER W300

ISOBLOC®

BÖHLER W302

ISOBLOC®

BÖHLER W400

VMR®

BÖHLER W403

VMR®

Aceros para herramientas aleados

Debido a las propiedades específicas y sus combinaciones, estos aceros se pueden usar como alternativa o complemento a otros aceros, cuando la resistencia a la corrosión no es indispensable.



ACIERS À OUTILS ALLIÉS

ACEROS PARA HERRAMIENTAS ALEADOS



| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Résistance à l'usure Resistencia al desgaste | Ténacité Tenacidad | Aptitude au polissage Pulibilidad | Usinabilité en état de livraison Maquinabilidad en estado de suministro | Etat de livraison Estado de suministro |
|--|---|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| BÖHLER K110 | ++ | + | + | + | W max. 250 HB |
| BÖHLER K340 ISODUR® | ++ | + | + | ++ | W max. 235 HB |
| BÖHLER K360 ISODUR® | ++ | + | + | ++ | W max. 250 HB |
| BÖHLER K390 MICROCLEAN® | +++ | + | ++ | + | W max. 280 HB |
| BÖHLER K460 | + | ++ | ++ | +++ | W max. 220 HB |
| BÖHLER K600 ISODUR® | + | ++ | ++ | ++ | W max. 260 HB |
| BÖHLER W300 ISOBLOC® | + | ++ | ++ | +++ | W max. 205 HB |
| BÖHLER W302 ISOBLOC® | + | ++ | ++ | +++ | W max. 205 HB |
| BÖHLER W400 VMR® | + | +++ | +++ | +++ | W max. 205 HB |
| BÖHLER W403 VMR® | + | +++ | +++ | +++ | W max. 205 HB |

W recuit doux / recocido blando

LES ACIERS DE CÉMENTATION ACEROS DE CEMENTACIÓN



BÖHLER M100

BÖHLER M130

Les aciers de cémentations sont durcis par carburation de la surface. Cela leur confère une très haute dureté en surface (env. 62 HRC) et une très bonne ductilité à cœur. De plus grâce à leur très bonne aptitude au polissage ces aciers sont particulièrement adaptés à la fabrication de moules et d'inserts de petites tailles.

Los aceros de cementación se templen mediante carburación de la capa superficial, es decir, se caracterizan por una dureza superficial muy alta (aprox. 62 HRC) combinada con un núcleo tenaz. Gracias a su excelente pulibilidad, estos aceros resultan especialmente adecuados para moldes pequeños e insertos.

| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Résistance à l'usure Resistencia al desgaste | Ténacité Tenacidad | Aptitude au polissage Pulibilidad | Usinabilité en état de livraison Maquinabilidad en estado de suministro | Etat de livraison Estado de suministro |
|---------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| BÖHLER M100 | ++ | ++ | ++ | +++ | W max. 205 HB |
| BÖHLER M130 | ++ | ++ | ++ | ++ | W max. 250 HB |

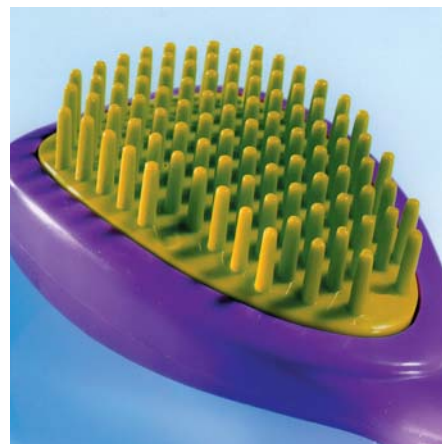
W recuit doux / recocido blando

ACIER DE NITRURATION ACEROS DE NITRURACIÓN



BÖHLER V350

BÖHLER V820






















Les aciers de nituration sont durcis par la nituration de la couche superficielle (dureté en surface > 700 HV). Avant la nituration, nous recommandons de procéder à un recuit d'élimination de tensions.

La dureza de los aceros de nitración se incrementa mediante nitración de la superficie (dureza de superficie > 700 HV). Antes de la nitración, se recomienda un recocido eficaz de eliminación de tensiones.
















| Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | Résistance à l'usure Resistencia al desgaste | Ténacité Tenacidad | Aptitude au polissage Pulibilidad | Usinabilité en état de livraison Maquinabilidad en estado de suministro | Etat de livraison Estado de suministro |
|---------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|--|---|
| BÖHLER V350 | ++ | +++ | ++ | ++ | V ca./aprox. 1000 N/mm ² |
| BÖHLER V820 | +++ | ++ | ++ | ++ | V ca./aprox. 1000 N/mm ² |

V traité / templado y revenido para obtener buenas propiedades mécanicas

| Outil Herramienta | Exigences spécifiques Requisitos específicos | Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | DIN / EN n° de matériau Material N° | Résistance ou dureté en application Resistencia o dureza el uso |
|---|---|---|---|---|
| Moules, inserts / Molde, inserto de molde | résistance élevée à la corrosion, bonne résistance à l'usure / alta resistencia a la corrosión, buena resistencia al desgaste |  | ~ 1.2316 | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | |  | ~ 1.2083 | H + A = 53 – 56 HRC |
| | |  | | H + A = 50 – 53 HRC |
| | pas de traitement thermique (livré traité), grande dureté, excellente usinabilité, bonne aptitude au grainage chimique / sin tratamiento térmico (suministrado endurecido por precipitación), elevada dureza, muy buena maquinabilidad, buenas propiedades para el fotograbado |  | – | traité env. 40 HRC / endurecido por precipitación aprox. 40 HRC |
| | |  | | traité env. 40 HRC / endurecido por precipitación aprox. 40 HRC |
| | pas de traitement thermique, bonne aptitude au polissage, bonne usinabilité, bonne aptitude au grainage chimique (à l'exception de BÖHLER M200), bonne résistance, ténacité élevée / sin tratamiento térmico, buena pulibilidad, buena maquinabilidad, buenas propiedades para el fotograbado (excepto BÖHLER M200), elevada robustez, alta tenacidad |  | < 1.2312 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | |  | < 1.2311 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | |  | < 1.2738 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | excellente ténacité, trempable à l'air, bonne résistance à la compression / máxima tenacidad, capacidad de temple al aire, buena resistencia a la compresión |  | < 1.2767 > | H + A = env. / aprox. 52 HRC |
| | |  | < 1.2343 > | H + A = env. / aprox. 50 HRC V = 1000 – 1300 N/mm ² |
| | |  | | H + A = env. / aprox. 50 HRC V = 1000 – 1300 N/mm ² |
| | |  | < 1.2344 > | H + A = env. / aprox. 50 HRC V = 1000 – 1300 N/mm ² |
| bonne dureté en surface, enfonçable à froid, ténacité élevée / elevada dureza de superficie, capacidad de embutición en frío, elevada tenacidad |  | < 1.2162 > | résistance à cœur 1200 – 1500 N/mm ² / resistencia del núcleo 1200 – 1500 N/mm ² | |
| |  | < 1.2764 > | résistance à cœur 1200 – 1500 N/mm ² / resistencia del núcleo 1200 – 1500 N/mm ² | |
| Moules, inserts, vis sans fin / Molde, inserto de molde, tornillos sin fin | excellente résistance à la corrosion, très bonne résistance à l'usure, bonne trempabilité et dureté après trempé élevée / excelente resistencia a la corrosión, muy buena resistencia al desgaste, buena templabilidad y elevada dureza tras el enfriamiento |  | – | H + A = 53 – 58 HRC |
| | |  | – | H + A = 58 – 62 HRC |
| | excellente résistance à l'usure, bonne trempabilité et dureté après trempé élevée / máxima resistencia al desgaste, buena templabilidad y elevada dureza tras el enfriamiento |  | – | H + A = 56 – 62 HRC |
| Cadres de moulage / Carcasa de molde | excellente usinabilité, bonne résistance, bonne résistance à la corrosion / excelente maquinabilidad, elevada robustez, buena resistencia a la corrosión |  | – | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | |  | ~ 1.2085 | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |

APPLICATIONS DES ACIERS

APLICACIONES

| Outil Herramienta | Exigences spécifiques Requisitos específicos | Marque BÖHLER Calidad BÖHLER | DIN / EN n° de matériau Material N° | Résistance ou dureté en application Resistencia o dureza el uso |
|--|--|---|---|---|
| Cylindres, outils de moulage par injection et d'extrusion / Cilindros, herramientas para el moldeo por inyección y extrusión | bonne résistance à l'usure / buena resistencia al desgaste |  | < 1.7707 > < 1.8519 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² , dureté en surface / dureza de superficie (nitruré gaz / nitrurado con gas) 800 HV |
| | |  | < 1.8550 > | V = env. / aprox. 900 N/mm ² , dureté en surface / dureza de superficie (nitruré gaz / nitrurado con gas) 950 HV |
| Buse d'injection / Toberas de colada | bonne résistance à l'usure / buena resistencia al desgaste |  | < 1.2510 > | H + A = env. / aprox. 55 HRC |
| | |  | < 1.2344 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² dureté en surface / dureza de superficie (nitruré / nitrurado) 900 HV |
| | excellente résistance à l'usure, excellente résistance à la corrosion / máxima resistencia al desgaste, excelente resistencia a la corrosión |  | – | H + A = 53 – 56 HRC |
| Clapet anti-retour / Válvulas antirretorno | résistance à l'usure élevée / alta resistencia al desgaste |  | < 1.2379 > | H + A = env. / aprox. 55 HRC |
| | |  | – | H + A = 58 – 62 HRC |
| | excellente résistance à l'usure, bonne trempabilité et dureté après trempe élevée / máxima resistencia al desgaste, buena templabilidad y alta dureza tras el enfriamiento |  | – | H + A = 58 – 62 HRC H + A = 53 – 58 HRC |
| Anneau de centrage, plateau de fixation, plaque d'éjection, contre-plaque d'éjection / Anillo de centrado, placa de sujeción, placa base de eyector, placa de retención de eyector | bonne usinabilité / buena maquinabilidad |  | < 1.1730 > | 600 – 700 N/mm ² |
| | |  | < 1.2312 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | |  | < 1.2311 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| | |  | < 1.2738 > | V = env. / aprox. 1000 N/mm ² |
| Colonne de guidage / Columna guía | |  | < 1.2510 > | H + A = env. / aprox. 60 HRC |
| Ejecteurs / Clavijas de expulsión | |  | < 1.2210 > | H + A = env. / aprox. 60 HRC |
| | |  | < 1.2344 > | V = env. / aprox. 1500 N/mm ² |

V traité / templado y revenido para obtener buenas propiedades mécanicas

H + A trempé et revenu / templado y revenido para obtener una elevada dureza

Votre partenaire : _____

Su colaborador:



BÖHLER Edelstahl GmbH
Mariazeller Straße 25
A-8605 Kapfenberg/Austria
Phone: (+43 3862) 20-71 81
Fax: (+43 3862) 20-75 76
E-Mail: info@bohler-edelstahl.com
www.bohler-edelstahl.com

Les indications données dans cette brochure n'obligent à rien et servent donc à des informations générales. Les indications auront caractère obligatoire seulement au cas où elles seraient posées comme condition explicite dans un contrat conclu avec notre société. Lors de la fabrication de nos produits, des substances nuisibles à la santé ou à l'ozone ne sont pas utilisées.

„Los datos contenidos en el folleto se facilitan a efectos meramente informativos y, por lo tanto, no serán vinculantes para la empresa. Estos datos serán vinculantes sólo si se especifican explícitamente en un contrato formalizado con nosotros. En la fabricación de nuestros productos no se utilizan sustancias nocivas para la salud o la capa de ozono.“